

SOCIETAT D'HISTÒRIA
NATURAL DE LES BALEARS

Editorial
On line

Història Natural i curiositat humana

Darrerament l'interès pels dinosaures està creixent. Avui és fàcil trobar joguines de plàstic, llibres i grans exposicions amb rèpliques gegants que es mouen i udol·len. Aquests monstres prehistòrics impressionen i atrauen al públic i és per això que es comercialitzen. La pel·lícula "Jurassic Park" és un bon exemple. Els productors utilitzen i exploten una imatge errònia dels dinosaures presentant-los com a *monstres rars i terrorífics* ja que és aquesta la fórmula que ven millor. Els monstres són una invenció de l'home, i per això només hi són presents a la ment humana. Els dinosaures eren simplement com qualsevol criatura viva: éssers ben adaptats al seu entorn. Les imatges capgirades són un error a l'hora d'estimular l'interès per la història natural. Però, aquestes són contràries a la concepció raonable i lògica de la natura. Cada organisme és la genial integració de diferents estructures funcionals a l'entorn que l'enrevolta.

La curiositat és una de les característiques que diferencien els éssers humans d'altres criatures vives. A més, l'home sempre vol saber per qué i com les coses es produeixen. És una curiositat innata, que es desenvolupa de molt tendre edat: només els nins aprenen a parlar, fan constants preguntes als seus pares. La curiositat, doncs, és el suport de la ciència.

Una altra característica de l'home és que sempre vol tenir la veritat a les seves mans, i això pot crear conflictes ja que no totes les qüestions poden ser respostes d'immediat. Les societats religioses tracten de donar aquesta certesa mitjançant rígides normes que han d'esser acceptades com la veritat universal. A moltes d'aquestes societats, les preguntes són tabú; les normes i les autoritats troben les respostes, i discutir-les és actuar sense cap moralitat. Dins aquest context, la gent curiosa corre el risc d'esser treta del seu entorn social.

Existeix un cert paral·lelisme amb el cas de la ciència: una vegada la resposta ha estat formulada i acceptada per altres científics, sempre ronda el perill de que passi a esser una veritat inamovible. Si qualcú difereix de la majoria està exposat a convertir-se en la víctima dels atacs emocionals per part dels més entesos en la matèria.

L'evolució té la seva pròpia història en aquest sentit. Les societats de religió ortodoxa neguen l'evolució perquè va en contra de la seva doctrina. A Holanda,

enguany, 1995, l'assignatura que tracta l'evolució ha estat oficialment treta pel Ministeri d'Educació del pla d'ensenyament secundari.

Pel que fa a la teoria evolutiva, avui podem trobar dos models rígids i considerats oposats. La discussió és sovint sentimental, i s'enfoca més cap a una demostració del propi model, que no cap a una recerca de noves evidències que mantenguin l'interès per la matèria. Ambdós models tracten de quantificar tant el ritme com la manera en que l'evolució va tenir lloc.

I. Model Punctuacionista d'Eldredge i Gould (1972) (publicat a *Models in Paleobiology,* editat per SCHOPF i publicat per Freeman, Cooper & Co., San Francisco. Pags. 82-115) afirma que l'evolució és puntual i ocorre a través de canvis macro-evolutius.

II. Model del Gradualisme Filètic de Gingerich (1974) (publicat al volum 248 de *Nature* sota el títol *Stratigraphic record of early Eocene Hyopsodus and the geometry of mammalian phylogeny.* Pàgs. 107-109) que considera l'evolució com a un procés gradual.

Per recolzar el seu model Puntuacionista, Eldredge i Gould, es basen en els canvis evolutius que es varen dur a terme a l'ull facetat dels Trilobits i en la closca dels caragols terrestres de les Illes Bermudes, mentres que en Gingerich veu la prova del seu model Gradualista en la dentició dels mamífers de l'Eocè Inferior.

Cada un d'aquests estudis només té en compte una determinada estructura funcional. Però, un organisme està format per una sèrie d'estructures integrades. El registre fòssil de diferents grups mostra que les diverses estructures no evolucionen a la mateixa escala temporal ni de la mateixa forma dins un mateix tàxon. Al llarg de la història evolutiva d'un mateix grup ambdós models d'evolució tenen lloc, depenent de l'estructura que es tracti.

Aquests dos models, el Puntuacionisme i el Gradualisme Filètic, simplifiquen de manera inadmissible el complex tramat de factors interrelacionats que intervenen en el procés evolutiu, ja que els dos observen únicament i exclusiva una estructura funcional determinada. Per tant, aquestes teories deixen de costat el fet de que un organisme és un conjunt d'estructures integrades i que el registre fòssil mostra que aquestes no necessàriament han d'evolucionar, dins del mateix grup taxonòmic, de la mateixa forma ni al mateix ritme.

Un bon exemple de tot això es pot trobar a les estructures locomotores i rosegadores dels cavalls. La disposició dels ossos de les potes varia puntualment d'un tipus mecànic a un altre durant el Miocè Inferior, sense que s'hagin trobat formes intermèdies al registre fòssil. Aquest canvi dràstic deu haver estat primordial a l'hora d'habitar o sobreviure a un nou ambient. D'una altra banda, les dents canvien gradualment. Els canvis en la dentició tenen lloc després del canvi locomotor, i es poden seguir, passa a passa, al registre fòssil. El resultat evolutiu final és, també, un tipus adaptatiu totalment diferent, encara que aquesta vegada afectà al mecanisme rosegador.

Donat que tant el model de l'Equilibri Puntual de Gould i Eldredge, com el del Gradualisme Filètic, de Gingerich, es basen exclusivament en una estructura

funcional determinada, només expliquen parcialment l'evolució d'aquestes estructures particulars, i no la forma o l'escala temporal en que l'evolució en general va tenir lloc. Les discussions plantejades entorn d'aquestes dues teories mostren clarament que molt sovint es considera més important provar el propi model que no la curiositat i l'interès que el problema té per ell mateix.

Des de la ciència, però, resulta essencial esser sempre curiós i fer preguntes constantment. A més, aquesta curiositat hauria d'esser incentivada des de la més tendre infància. Una Societat d'Història Natural juga un paper molt important en aquest sentit. Ja que la majoria de les Societats d'Història Natural varen ésser fundades per persones molt interessades per la matèria, aquestes entitats neixen amb la intenció d'estimular l'interès i la curiositat per la història natural. Esper que en un futur proper la **Societat d'Història Natural de les Balears** pugui fundar un **Museu de la Naturalesa a Palma**, el qual deixondirà l'interès de la gent per la preservació de la Natura i per la seva evolució. Les Illes Balears són molt interessants per a l'estudi del medi ambient i de l'evolució, al que es podria afegir l'important enclau cultural de Ciutat, que és excel·lent per l'assentament d'un museu d'aquestes característiques.

Traduït per la Junta de Publicacions

Natural History and human curiosity

There is an increasing public interest on dinosaurs. Plastic toys, books, expositions with giant moving and howling models are easy to find. These prehistoric monsters impress and attract the public, and for this reason become commercialized. The movie Jurassic Park is a good example. The producers use and exploit the wrong images of dinosaurs as 'weird and terrifying monsters', which best fit publicity and commerce. Monsters are invented by humans, and therefore exist only in the human mind. Dinosaurs were just like all living creatures well adapted to their environment. These wrong images are useless to stimulate an interest in natural history. On the contrary, they divert from the conception of the reasonableness and the logic of nature. Every organism is an ingenious integration of different functional structures, well adapted to the environment.

Curiosity is one of the characteristics by which human beings differ from other living creatures. In addition to this, they want to investigate why and how things happen. This curiosity starts already at an early age. From the age when children start to talk, they ask questions to their parents. Curiosity also underlies science.

Another characteristic of humans is that they want security. This creates problems, as not all problems can be answered immediately. Religious societies try to create security by making rigid rules, which must be accepted as the truth. In many religious societies, questions are taboo. Rules and authorities find the answers, and to doubt these answers goes against morality. Curious people even run the risk of being expelled from society.

A parallel can be drawn in science. Once the answer has been formulated and accepted by others, the danger exists that the answer becomes a rigid rule. Whoever doubts the answer, runs the risk of becoming the victim of emotional assaults from leading authorities in the field.

Evolution has a special history in this respect. Orthodox religious societies compel evolution, as it would be against religion. In the Netherlands, anno 1995, the subject evolution has been officially taken out of the curriculum of secondary schools by the Ministry of Education. In the evolutionary theory of today, we find two rigid models, which are considered to be opposed. The discussion is often emotional, and more focused on proving the model than on finding new evidences through keeping curiosity about the subject. The models try to quantify the rate and mode of evolution.

I.- The model of Punctuated Equilibrium from Eldredge and Gould (1972) - published in the book *Models in Paleobiology* (chapter titled *Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism.*), edited by Schopf and published by Freeman, Cooper & Co. - maintains that evolution is punctuated with macro-evolutionary changes,

II.- The model of Phyletic Gradualism, published by Gingerich in *Nature* in 1974 (issue 248: 107-109) considers evolution as a gradual process.

Eldredge and Gould use evolutionary changes in the facet eye of Trilobits, and in the shell of the Bermudian landsnails to illustrate their Punctuated Equilibrium model, while Gingerich bases his Phyletic Gradualism on the dentition of early Eocene mammals.

In the above mentioned studies only one functional structure is taken into account. However, an organism consists of a number of integrated structures. The fossil record of several groups illustrates that different structures within one taxa do not evolve at the same rate and in the same way. In the evolutionary history of a group both models of evolution occur, depending on the structure studied.

The two models, Punctuated Equilibrium and Phyletic Gradualism, simplify the complex patterns of interrelated factors in an inadmissible way, as both theories consider only one functional structure. An organism consists of a number of integrated structures and the fossil record shows that different structures within a taxon do not evolve according to the same rate and mode.

A good example is provided by the structures for locomotion and mastication in the evolutionary history of the horse. The foot structure changes punctuatedly from one mechanical type into another in the Lower Miocene, without intermediates having been found in the fossil record. The drastic change in locomotion must have

been of primary importance to enter or survive in a new environment. The teeth, however, change gradually. These changes start later, and can be followed step by step. The final evolutionary outcome results, too, in a totally different adaptive type, but this time of the chewing mechanism.

As the Punctuated Equilibrium model of Gould and Eldredge and the Phyletic Gradualism model of Gingerich are only based on one functional structure, they tell only partially about the evolution of that particular structure, not adducing the mode and rate of evolution in general. The discussion around these two evolutionary theories clearly shows that trying to prove the model is often more important than curiosity and interest in the problem itself.

In science, however, it is essential to remain curious and to ask questions. In addition, this curiosity should also be developed from an early age. A natural history society has an important function in this respect. Because most natural history societies were founded by people who were curious in natural history, they have the spirit to stimulate the interest and curiosity in natural history. I hope that in a near future the **Natural History Society of the Balearic Islands** in Palma will be able to establish a **Natural History Museum**. A Natural History Museum, which will stimulate the interest of the people in Nature. The Balearic Islands are of special interest in respect to environmental and evolutionary studies. To this the cultural setting of Palma can be added, which is excellent for such a museum.

Dr. P.Y. Sondaar
Institut d'Estudis Avançats de les Illes Balears (CSIC)
Carretera de Valldemossa Km 7,5
07071 Palma de Mallorca



PER UN MUSEU DE LA NATURALESA A CIUTAT